

PAT-NO: JP356044492A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56044492 A

TITLE: ROTOR FOR SCREW COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 23, 1981

N

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, SHUNJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOKICO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54121313

APPL-DATE: September 20, 1979

INT-CL (IPC): F04C018/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide forward and backward flank surface of a female rotor at its concave with pressure angles and the convex of a male rotor with a pressure angle by forming it in a tooth shape determined by the concave of the female rotor, in order to make their hobbing easy.

CONSTITUTION: A primary portion 9-10 of a forward flank surface 7 is formed in a cycloid tooth shape defined by the convex 6 of a male rotor 2 at one point on its top and secondary portions 10-11 and 13-14 adjacent to the forward flank surface 7 and a backward flank surface 8 are formed in a circular tooth shape with the central point 21 of their circular arcs positioning inside the pitch circle 16 of the female rotor 1. The radius of this circular arc is made larger than an addendum outside the pitch circle 16 of the female rotor 1. Pressure angles thus provided to the forward and backward flank surfaces 7 and 8 and the convex 6 of the male rotor 2 make hobbing by both rotors 1 and 2 easy.

COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—44492

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 04 C 18/16

識別記号

庁内整理番号  
7331—3H

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ スクリュー圧縮機のロータ

① 特 願 昭54—121313

② 出 願 昭54(1979)9月20日

⑦ 発 明 者 鈴木俊次

東京都足立区柳原1丁目29番10

号

⑧ 出 願 人 トキコ株式会社

川崎市川崎区富士見1丁目6番  
3号

④ 代 理 人 弁理士 専優美 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

スクリュー圧縮機のロータ

2. 特許請求の範囲

(1) 雌ロータと雄ロータとが平行な二軸の回りを噛み合つて回転するスクリュー圧縮機のロータにおいて、前記雌ロータの溝部分にそれぞれ主部分と従部分とからなる前進・後進フランク面を設け、前記後進フランク面の主部分を凹んだ円弧曲形に形成し、前記前進フランク面の主部分を前記雄ロータの凸部分の頂部の一点で割成されるサイクロイド曲線曲形に形成し、前記前進・後進フランク面の従部分を、それぞれ、雌ロータのピッチ円の内側に中心をもつ円弧曲形に形成し、該両従部分の円弧半径を雌ロータのピッチ円から外側の曲たけより大とし、且つ、前記ピッチ円との交点において前記両従部分に5〜40°の圧力角をもたせたことを特徴とするスクリュー圧縮機のロータ。

(2) 特許請求の範囲第1項において、前記雌ロータの前進フランク面の主部分と後進フランク面の主部分との間に中進フランク面を形成し、該中進フランク面を雌ロータのピッチ円と雄ロータのピッチ円との交点に中心をもつ円弧曲形に形成したスクリュー圧縮機のロータ。

(3) 特許請求の範囲第1項又は第2項において、前記雄ロータの軸直角断面凸部分を前記雌ロータの溝部分の曲形によつて割成される曲形に形成したスクリュー圧縮機のロータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスクリュー圧縮機のロータ形状に関するものである。

従来、非対象曲形の雌ロータと雄ロータとが平行な二軸の回りを噛み合つて回転するスクリュー圧縮機のロータにおいては、ピッチ円上に位置する雌ロータの前進・後進フランク面の部分がそれぞれ圧力角 $\phi$ となつてゐるため、ホブ加工に不向きであつた。また、雌ロータの後進

(1)

(2)

フランク面に直線曲線部分があるため、ブロー  
ホールが大きくなり、圧縮効率が低下する原因  
となっていた。

一方、特開昭50年第143106号に開示  
されている如く、雌ロータの前進フランク面の  
一部を直線曲線に形成することにより、ピッチ  
円上に位置する部分に圧力角をもたせたものや、  
特開昭52年第130008号に示される如く  
雌ロータの前進フランク面の円弧半径を大きく  
することにより、ピッチ円上に位置する部分に  
圧力角をもたせたものなどがあるが、これらの  
方法による場合、雌ロータの歯の厚みが大きく  
減少するため、強度上好ましくない。

本発明は上記問題を解消したスクリュー圧縮  
機のロータを提出することを目的とするもので、  
雌ロータの軸直角断面歯部分にそれぞれ主部分  
と従部分とからなる前進・後進フランク面を設  
け、前記前進フランク面の主部分を凹んだ円弧  
曲線に形成し、前記前進フランク面の主部分を  
前記雌ロータの凸部分の頂部の1点で創成され

(3)

主部分12-13と従部分13-14とからな  
っている。

後進フランク面8の主部分12-13は、点  
12と、ピッチ点15即ち両ロータ1, 2のピ  
ッチ円16, 17の交点とを結ぶ直線の延長上  
の点18を中心とする円弧曲線に形成されてお  
り、点13はピッチ円16の内側に位置してい  
る。

前進フランク面7の従部分9-10は、雌ロ  
ータ2の凸部分6の頂部の一点19で創成され  
るサイクロイド曲線曲線に形成されており、点  
10はピッチ円16の内側に位置している。な  
か、ここでは、前進フランク面7と後進フラン  
ク面8との間に中進フランク面20が形成され  
ており、この中進フランク面20はピッチ点15  
を中心とする円弧曲線に形成されている。ここ  
で、前進フランク面7と中進フランク面20と  
は点9において共通の接線を有し、中進フラン  
ク面20と後進フランク面8とは、点12にか  
いて共通の接線を有する。

(4)

るサイクロイド曲線曲線に形成し、前記前進・  
後進フランク面の従部分を、それぞれ、雌ロー  
タのピッチ円の内側に中心をもつ円弧曲線に形  
成し、該両従部分の円弧半径を雌ロータのピッ  
チ円から外側に歯たけより大とし、且つ、前記  
ピッチ円との交点において前記両従部分に5〜  
40°の圧力角をもたせたことを特徴とするもの  
である。

以下図示実施例につき本発明を詳細に説明す  
る。

図において、1は雌ロータ、2は雄ロータで  
両ロータ1, 2は平行な二軸（軸心を符号3,  
4で示す。）の回りを噛み合つて回転する。軸  
直角断面形状において、雌ロータ1は複数個（  
ここでは5個）の溝部分5を有しており、雄ロ  
ータ2は複数個（ここでは3個）の凸部分6を  
有している。雌ロータ1の各溝部分5は前進フ  
ランク面7と後進フランク面8とを有しており、  
前進フランク面7は主部分9+10と従部分10  
-11とからなっており、後進フランク面8は、

(5)

前進フランク面7の従部分10-11は、雌  
ロータ1のピッチ円16の内側に中心点21を  
もつ円弧曲線に形成されている。この円弧半径  
は雌ロータ1のピッチ円16から外側の歯たけ  
より大きく、点10において従部分10-11  
と主部分9-10とは共通の接線を有している。  
また、従部分10-11はピッチ円16との交  
点22において雄ロータ2と接しており、点21  
と点22とを通る直線は点22におけるピッチ  
円16の接線と圧力角 $\alpha_1$ をなしている。この圧  
力角 $\alpha_1$ は5〜40°とするのがよい。

後進フランク面8の従部分13-14は、雌  
ロータ1のピッチ円16の内側に中心点23を  
もつ円弧曲線に形成されている。この中心点23  
は、点18と点13とを結ぶ直線の延長上に位  
置しており、従部分13-14の円弧半径は雌  
ロータ1のピッチ円16の外側の歯たけより大  
きく、点13において、従部分13-14と主  
部分12-13とは共通の接線を有している。  
また、従部分13-14とピッチ円16との交

(6)

点24において、点23と点24とを通る直線は点24におけるピッチ円16の接線と圧力角 $\phi_1$ をなしている。この圧力角 $\phi_1$ は5〜40°とするのがよい。なか、ここでは圧力角 $\phi_1$ は圧力角 $\phi_2$ より大きい。

一方、雄ロータ2の各凸部分6は前進フランク面25と後進フランク面26とを有しており、前進フランク面25は主部分19-27と従部分27-28とからなっており、後進フランク面26は主部分29-30と従部分30-31とからなっている。

前進フランク面25の主部分19-27は雌ロータ1の前進フランク面7の主部分9-10により形成される曲線曲形に形成され、従部分27-28は雌ロータ1の前進フランク面7の従部分10-11により形成される曲線曲形に形成されている。また、後進フランク面26の主部分29-30は雌ロータ1の後進フランク面8の主部分12-13により形成される曲線曲形に形成され、従部分30-31は雌ロータ

1の後進フランク面8の従部分13-14により形成される曲線曲形に形成されている。なか、ここでは、雌ロータ2の前進フランク面25と後進フランク面26との間に中進フランク面32が形成されており、この中進フランク面32は雌ロータ2の中進フランク面20によつて形成される曲線曲形に形成されている。

本発明のロータ曲形は以上説明したように、雌ロータの溝部分の前進・後進フランク面に圧力角がつき、また、雄ロータの凸部分は雌ロータの溝部分の曲形により形成される曲形に形成されるため、圧力角がつくこととなり、両ロータのホブ加工は非常に容易となる。

また、雌ロータのピッチ円から外側の曲先部分は、ピッチ円から内側の部分に比べて非常に小さいから、前進・後進フランク面に圧力角をつけるに際し、雌ロータの曲先円弧半径即ち、前進・後進フランク面の従部分の円弧半径は、ピッチ円の外側の曲先だけに比して2倍以下となり、歯厚の減少がなくなる。従つて、強度を損

(7)

(8)

うことがない。

更に、雌ロータの後進フランク面は円弧曲形に形成されているため、後進フランク面に直線曲形部分を有する従来ロータに比してブローホール面積が約40%小さくなり、圧縮効率が向上する。しかも、雌ロータのピッチ円から外側の曲先部分が存在するから、曲形空間容積を大きくとることができ、圧縮機の小形化が図れるという効果も奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例を示すスクリー圧縮機のロータの要部軸直角断面図。

- 1・・・雌ロータ      2・・・雄ロータ
- 5・・・溝部分      6・・・凸部分
- 7・・・前進フランク面
- 8・・・後進フランク面
- 15・・・ピッチ点
- 16, 17・・・ピッチ円
- $\phi_1, \phi_2$ ・・・圧力角

(9)

